

친환경 용매 기반 페로브스카이트 태양전지 개발

인체·환경 위해성 극복

전북대 나석인 교수팀, 연구성과 에너지소재 학술지 최신호에 게재

페로브스카이트 태양전지를 친환경 용매로 제조해 인체·환경 위해성을 극복할 수 있는 핵심기술을 전북대 자연인쇄전자



나석인 교수



권성남 연구교수



상리이수실 박사과정생

로브스카이트 전구체 잉크를 슬롯다이 코팅 공정에 적용한 결과, 이를 이용한 슬롯다이 코팅 기반 페로브스카이트 태양전지는 20.61%의 단위 셀 효율과 18.66%의 미니 모듈 효율을 보였고 4.320시간 동안 88%의 효율(단위 셀, N2 가스 분위기) 및 1.920시간 동안 88%의 효율(단위 셀, N2 가스 분위기)을 유지하는 등 높은 효율과 장기구동 안정성까지 가진 것으로 확인됐다.

권성남 연구교수는 "이번 연구성과는 향후 페로브스카이트 잉크를 설계하기 위한 전략과 친환경 공정을 기반으로 하는 페로브스카이트 태양전지의 상업화를 위한 중요한 전환점이 될 것"이라며 "향후 프린팅 공정 기반 고효율 페로브스카이트 태양전지 기술 확보를 위한 친환경 페로브스카이트 잉크 및 공정 연구를 지속할 것"이라고 밝혔다.

/장은성 기자

전문대학원 나석인 교수팀(권성남 연구교수, 상리이수실 박사과정생)이 개발해 화제가 되고 있다. 이 연구성과를 담은 논문은 에너지소재 분야 세계 최고 학술지인 '어드밴스드 에너지 머티리얼(Advanced Energy Materials)' 최신호에 게재됐다.

특성 및 슬롯다이(slot-die) 코팅 특성을 개선하기 위해 항용매(anisolvant)를 소량 첨가했다. 이와 같이 개선된 디메틸설폭사이드 기반 페로브스카이트 전구체 잉크는 표면장력이 낮아져 슬롯다이 공정에 적합했으며, 국부적으로 과도한 페로브스카이트를 형성함으로써 고품질 페로브스카이트 박막을 형성할 수 있도록 한다는 것을 확인했다.

특히, 디메틸설폭사이드 기반 페



도교육청 10대 핵심 과제 특강

27일 오전 전주그랜드힐스턴호텔 2층 데이지스홀에서 2023년 전북도민역사조사 관련 토론회가 (사)전북애환본부의 주관으로 열린 가운데, 토론회에 참석한 서거석 교육감이 전북도교육청의 10대 핵심과제를 주제로 특강을 펼치고 있다. /장은성 기자

'찾아가는 학폭예방 연극' 8월까지 진행

도교육청, 초·중 133개 학교 대상 총 364회 걸쳐

전북도교육청(교육감 서거석)이 연극 등 문화예술공연을 활용한 학교폭력 예방 교육에 힘을 쏟고 있다. 이에 따르면 최근 학교폭력 신고 건수가 급증하면서 심각한 사회적 문제로 떠오르자, 도교육청은 기존의 강의식 학교폭력 예방 교육에 한계점이 있다고 판단해 관계중심 생활교육 강화에 나선 것이다.

전북도교육청은 지난 3월 도내 10개 연극단체와 업무협약을 맺고 오는 8월까지 초·중학교 133개교를 대상으로 총 364회에 걸쳐 '찾아가는 학교

폭력 예방 연극'을 운영한다고 밝혔다. 학교폭력 예방 연극은 학교별 관계·회복을 중심으로 한 공연(30분)과 토크콘서트(30분) 형식이다. 연극은 학교에서 충분히 일어날 수 있는 학생 간 따돌림, 괴롭힘, 언어폭력 등 학교폭력 관련 내용으로 구성되며, 토크콘서트는 학생들이 학교폭력에 대한 생각을 나누고 고민하는 시간으로 꾸려진다.

현재까지 116개 학교에서 289회에 걸쳐 학교폭력 예방 연극이 진행됐다.

실제 27일 전주인봉초에서 진행된 학교폭력 예방 연극을 관람한 6학년 학생들은 "연극을 통해 학교 폭력을 당하는 친구를 눈 앞에서 보니 마음이 너무 아팠다"면서 "앞으로는 친구끼리 싸우지 않고 서로 이해하면서 배려해 아꼈다는 생각이 들었다"고 소감을 밝혔다.

정성환 민주시민교육과장은 "종합예술을 통한 학생과 소통하는 연극, 교육과정과 연계한 역할극은 안전하고 평화로운 학교문화 조성에 크게 기여할 것"이라며 "2학기에도 학교폭력 예방 연극 및 역할극을 확대·운영하겠다"고 말했다.

/장은성 기자

차세대 태양전지 연구업적 집대성

전북대 한운봉 석좌교수, 영문교재 '차세대 태양전지 - 원리와 재료' 출간

전북대학교 한운봉 석좌교수(화학공학부·사진)가 차세대 태양전지 관련 세계적인 연구업적을 집대성한 책을 미국 뉴욕에서 출간해 전 세계 관련 학계와 산업계의 주목을 받고 있다.

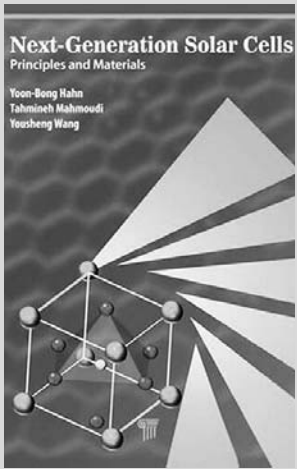


한운봉 석좌교수

이 책은 차세대 태양전지 - 원리와 재료라는 제목으로 미국 제너스태프(Jenny Stanford) 출판사에서 출간됐다.

이에 따르면 책에는 유기 태양전지, 양자점 태양전지, 페로브스카이트 태양전지, 탠덤 태양전지와 같은 차세대 태양전지의 구조와 작동 원리, 제조 방법, 효율과 안정성 향상에 필요한 첨단 재료, 태양전지 성능향상 방법, 태양전지 재료 특성 및 태양전지 성능평가 방법과 기술 등이 자세하게 소개돼 있다.

특히, 한운봉 석좌교수가 전북대 화학공학부에 재직하면서 수행한



'차세대 태양전지 - 원리와 재료' 영문교재 표지

차세대 태양전지 개발에 관한 연구 결과와 세계적인 연구팀들의 연구 결과가 종합적으로 정리돼 있어 학부 및 대학원생, 태양전지 분야 연구자와 전문가들에게 필요한 교재

가 될 것으로 기대되고 있다. 스웨덴 룰레오공대(LTU)의 알베르트 보미에로 석좌교수는 서평에서 "이 책은 태양전지 연구와 관련된 기술의 최신 발전에 대한 종합적이고 권위 있는 안내서"라며 "재료 과학과 소자공학의 광범위한 아니라 재료와 소자 특성평가에 필요한 주요 기술들도 함께 다루고 있어 매우 인상적이며, 태양전지 분야에서 일하는 전문가들에게는 놓칠 수 없는 책"이라고 평했다.

또한 영국왕립공학원(Royal Society)의 리비 샬바 석좌교수는 "이 책은 탄소재료를 향한 지속가능한 에너지 전환이 필요한 매우 중요한 시기에 출판됐다"며 "태양전지가 에너지 전환의 선두에 설 것인데, 이 책은 차세대 태양전지 개발에 필요한 핵심 재료, 구조와 원리, 제조공정, 특성평가 방법 등을 종합적으로 다루고 있어서 해당 분야의 대학원 과정과 연구원들에게 필독서가 될 것"이라고 평했다.

한편, 한운봉 석좌교수의 지도를 받아 전북대 화학공학부에 박사학위를 취득한 태연정지 분야 전문가인 왕유성 교수와 티베네 박사가 이 책의 공저자로 참여했다.

/장은성 기자

도내 고교 교사 '수능 평가 전문가'로

도교육청, 평가문항 출제 전문가 양성 연구 EBS 교재 집필·검토진 활동 기회 등 제공

전북도교육청(교육감 서거석)은 5월 17일부터 6월 25일까지 5주간 2023년 수능체제 평가문항 개발 전문가 양성 연수를 진행했다고 밝혔다.

올해 처음 마련한 이번 연수는 교사의 수능체제 평가문항 개발 역량을 강화하고, 도내 고등학교가 수능을 포함한 국가대위 평가에 보다 효과적으로 대응할 수 있도록 지원하기 위함이다.

국가대위 시험 출제 및 수능 연계교재 개발과 동일한 방식으로 진행된 연수는 전북도교육청에서 연수 기획 및 관리, 한국교육방송공사(KBS)는 강사 지원, 콘텐츠 개발, 연수 운영을 각각 담당했다.

총 4개 영역(11개 과목)에 교사 98명이 참여했으며, 참여자가 수능 체제의 평가문항 개발 경험을 극대화할 수 있도록 분반별 교사 7명, 강사 2명을 배치해 밀착 관리 및 집중 실습 방식으로 운영했다.

강사로는 연계교재 수석 집필진, 국가 단위 시험출제 팀장 및 경력자 등 영역별 전문가 28명이 참여했다.

5월 중 실시한 출제 이론 연수를 바탕으로 모든 참여자가 4주간 출제 과제를 수행했으며, 24~25일 출제된 문항을 집중 검토하는 대면 연수로 마무리했다.

이에 도교육청은 이번 연수 참여자의 전문성을 지속적으로 신장시키고, 연수 내용이 현장에 확산될 수 있도록 EBS 교재 집필진 및 검토진 활동 기회, 전국단위 평가 시험 출제 및 검토 참여, 출제 연수 강사 위촉 등의 기회를 제공할 계획이다.

유효선 중등교육과장은 "학교교육 변화의 중심에는 교사가 있고, 평가 개선의 평가문항 개발 경험을 극대화할 수 있도록 분반별 교사 7명, 강사 2명을 배치해 밀착 관리 및 집중 실습 방식으로 운영했다." /장은성 기자

지역사회 연계 신산업 진로교육 방향 논의

도교육청, 신산업분야 진로체험 중점학교 교사 대상 연수 가져

전북도교육청(교육감 서거석)은 27일 전주비전대 비전캠퍼스에서 2023년 신산업분야 교원 연수를 실시했다고 밝혔다.

신산업분야 진로체험 중점학교 교사 50여 명을 대상으로 진행된 이번 연수는 지역사회와 연계한 신산업 관련 진로체험 및 진로교육의 방향에 대해 논의하고자 마련됐다.

특히 신산업분야 진로체험 중점학교로는 전주교, 전주여교, 전북하이텍고, 무주교, 장수교, 전북여고, 신원고, 남성고, 고창북고, 영선고 등 모두 10곳이다.

직업훈련기관인 비엔피컬처 양재백 대표가 강사로 나서 학습으로서의 진로교육이 아닌 생존을 위한 교육으로서의 진로교육을 설명한 후, 지역사회와 연계한 신산업분야의 진로교육이 필요하다고 강조했다.

이어 고창북고 전지혜 교사가 신산업분야 진로체험학교 운영 계획을 발표했다. 고창북고는 환경과 에너지, 드론, AI, 로봇, 메타버스 등의 신산업을 참여형 수업으로 운영하고 있다.

유효선 중등교육과장은 "진로교육은 학교에 머물지 않고 전 생애에 걸쳐 시대를 반영하는 교육이어야 한다"면서 "신산업분야 진로체험 학교 지원을 통해 학생들의 진로개발 역량을 강화하고, 더불어 교과연계 진로교육을 활성화할 수 있도록 노력하겠다"고 말했다.

/장은성 기자

우석대-도교육청, 전북 미래교육 발전 힘 모은다

인·물적 자원 상호 교류 교육활동 협의·실무 교류 등

우석대학교 산학협력단과 전북도교육청 미래교육과 에듀테크지원팀은 전북 미래교육 발전에 힘을 모으기로 했다.

이에 따르면 27일 체육관 강의동 세미나실에서 열린 업무협약식에는 최은아 사범대학장과 조현철 체육학과장 최숙영 정보보안학과장, 백유진(정보보안학과) 교수, 민완성 미래교육과장 임정영 장학관 이원정 학사사 이재규 장학사 등이 참석했다.

주요 협약 내용으로는 △인적·물적 자원 상호 교류 △교육활동 협의 및 실무 교류 △학생들의 미래교육지원 △디지털 기반 교육혁신 기획 및 프로젝트 공동참여 등이다.

특히 우석대학교 산학협력단은 사범대학과 체육학과·정보보안학과를 중심으로 소프트웨어(SW)와 인공지능



27일 우석대학교 체육관 강의동 세미나실에서 우석대학교 산학협력단과 전북도교육청 미래교육과 에듀테크지원팀이 참석한 가운데, 전북 미래교육 발전을 위한 협약식이 열렸다.

(AI)를 활용한 컴퓨터 활용과 체육교육 등 4차 산업혁명 교육환경조성 및 인재 양성에 힘을 보낼 계획이다.

최은아 사범대학장은 "전북의 미래교육 발전을 위해 우리 대학교가 보유하고 있는 인적·물적 자원을 아낌없이 지원할 것"이라며 "전라북도교육청과 상호 유기적 협력 체계를 구축해

협력 분야가 한층 더 발전될 수 있도록 노력하겠다"고 말했다. /장은성 기자

전주매일 전자신문
www.jjmaeil.com

도교육청, 교육공무직원 최종합격자 발표

조리실무사 155명 등 4개 직종 총 209명

전북도교육청(교육감 서거석)이 2023년 교육공무직원 신규 채용 최종합격자 209명을 발표했다.

27일 도교육청 발표에 따르면 직종별 최종합격자는 △조리실무사 155명 △교무실무사 5명 △특수교육지도사 45명 △교육복지사 4명으로, 1차 필기 시험(소양평가)과 2차 면접시험을 거쳐 선발됐다.

올해 교육공무직원 신규 채용에는 총 1,910명이 지원해 평균 8.6대 1의 경쟁률을 기록했다. 경쟁률이 가장 높

았던 직종은 교무실무사로 5명 모집에 790명이 응시해 158대 1의 경쟁률을 보였다. 이어 교육복지사는 19.8대 1, 특수교육지도사(일반)는 14.4대 1, 특수교육지도사(장애)는 4대 1, 조리실무사는 2.6대 1의 경쟁률을 각각 나타냈다.

한편 신규 채용된 인력은 9월 이후 교육공무직원 정년퇴직 등으로 결원이 발생하는 교육기관에 순차적으로 배치될 예정이다.

심화정 노사협력과장은 "이번 신규 채용은 인성 및 직무능력 검사와 직종별 전문성 검증 면접시험 과정을 거쳤다"면서 "교육 현장에 필요 인력이 작기에 충원돼 학교 현장을 적극 지원할 수 있도록 하겠다"고 말했다. /장은성 기자

구독·광고문의
063-288-9700